

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 32 10 148 A 1**

⑳ Aktenzeichen: P 32 10 148.1  
㉑ Anmeldetag: 19. 3. 82  
㉒ Offenlegungstag: 29. 9. 83

⑤ Int. Cl. 3:  
**A 61 M 5/14**  
A 61 M 1/03  
A 61 M 1/02  
A 61 M 25/00  
F 16 L 29/00

DE 32 10 148 A 1

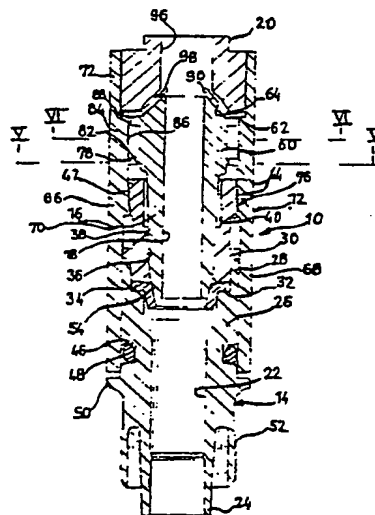
㉓ Anmelder:  
Fresenius AG, 6380 Bad Homburg, DE

㉔ Erfinder:  
Mathieu, Bernd, Dr., 6683 Spiesen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **Konnektor**

Die Erfindung beschreibt einen männlichen Konnektor (12), der im geöffneten Zustand mittels einer ventillförmigen Scheibe (34) geschlossen und im konnektierten Zustand durch ein axial verschiebbares zentrales Rohrteil (16) geöffnet werden kann. Dieses axial verschiebbare Rohrteil (16) weist auf seiner Öffnungsseite vorzugsweise einen männlichen Luer-Konus (38) auf, der mit einem entsprechenden Innenkonus (36) eines weiblichen Konnektors (14) zusammenwirken kann, wobei durch das Zusammensetzen das zentrale Rohrteil (16) axial nach hinten versetzt wird und die Ventilscheibe (34) öffnet. Anschließend erfolgt der Kraftschluß zwischen den beiden konusförmigen Teilen (36, 38) und die Befestigung der Konnektorteile (12, 14). (32 10 148)



DE 32 10 148 A 1

3210148

KUHNEN & WACKER

PATENTANWALTSBÜRO

REGISTERED REPRESENTATIVES BEFORE THE EUROPEAN PATENT OFFICE

Fresenius AG

6380 Bad Homburg

PATENTANWÄLTE

R.-A. KUHNEN\*, DIPL.-ING.

W. LUDERSCHMIDT\*\*, DR., DIPL.-CHEM.

P.-A. WACKER\*, DIPL.-ING., DIPL.-WIRTSCH.-ING.

11 FRO4 82

### Patentansprüche

- 1 (1.) Konnektor zum Verbinden von Kanülen, Kathetern, Schläuchen und dgl., dessen rohrförmiger Körper eine Durchgangsbohrung aufweist und in dem eine Verbindungsfläche vorgesehen ist, wobei ein Absperrorgan in der Durchgangsbohrung angeordnet ist, das durch ein in der Durchgangsbohrung axial verschiebbares zentrales Rohrteil mit Axialbohrung zu öffnen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das zentrale Rohrteil (16) eine männliche Verbindungsfläche und das vordere Hülseenteil (68) des rohrförmigen Körpers (12) auf seiner Innenwand eine Befestigungseinrichtung (76) aufweisen.
- 5
- 10
2. Konnektor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zentrale Rohrteil (16) im wesentlichen aus einem männlichen Verbindungskonus (38) und einem zylinderförmigen Bereich (60) besteht.
- 15
3. Konnektor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der zylinderförmige Bereich (60) an seinem der Konnektoröffnung abgewandten Ende einen ringförmigen Flansch (62) aufweist, der in dem Zwischenraum (102) verschiebbar angeordnet ist.
- 20
4. Konnektor nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich einspitz zulaufender Konus (64) nach rückwärts an

BÜRO 6370 OBERURSEL\*\*  
LINDENSTRASSE 10  
TEL. 06171 56849  
TELEX 4186343 real d

BÜRO 8050 FREISING\*  
SCHNEGGSTRASSE 3-5  
TEL. 08161/62091  
TELEX 526547 paw a d

ZWEIGBÜRO 8390 PASSAU  
LUDWIGSTRASSE 2  
TEL. 0851/36616

TELEGRAMMADRESSE PAWAMUC — POSTSCHECK MÜNCHEN 1360 52-802

— TELECOPY: 08161/62096 (GROUP II - automat) —

1 den ringförmigen Flansch (62) anschließt.

5 5. Konnektor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das zentrale Rohrteil (16) innerhalb der Außenhülse (66) verschiebbar gelagert ist, die im wesentlichen aus einem vorderen Hülseenteil (68), einem mittleren Hülseenteil (70) und einem hinteren Hülseenteil (72) besteht.

10 6. Konnektor nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere Rohrbereich (54) des zentralen Rohrteils (16) um einen Betrag (a) von der Spitze (74) des vorderen Hülsenteils (68) zurückversetzt ist.

15 7. Konnektor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungseinrichtung (76) als Gewinde im vorderen Hülseenteil (68) ausgebildet ist.

20 8. Konnektor nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des vorderen und mittleren Hülsenteils (68, 70) ein sich radial nach innen erstreckender Flansch (78) angeordnet ist, der eine axiale Bohrung (80) aufweist.

25 9. Konnektor nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der axialen Bohrung (80) im wesentlichen dem Durchmesser des zylinderförmigen Bereichs (60) des zentralen Rohrteils (16) entspricht.

30 10. Konnektor nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückseite (82) des Flansches (78) als Anschlag für den ringförmigen Flansch (62) ausgebildet ist.

35 11. Konnektor nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß sich an den Flansch (78) des mittleren Hülsenteils (70) nach rückwärts ein zylinder-

- 1 förmiges Teil (84) anschließt, dessen Innenwand (68) der Umfangsfläche des ringförmigen Flansches (62) unmittelbar benachbart ist.
- 5 12. Konnektor nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß sich das hintere Hülsenteil (72) an das mittlere Hülsenteil (70) über die Stufe (88) anschließt, wobei der Innendurchmesser des hinteren Hülsenteils (72) größer ist als der des mittleren Hülsenteils (70).
- 10
13. Konnektor nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß als Absperrorgan eine Ventilscheibe (90) zwischen dem mittleren Hülsenteil (70) und dem hinteren Hülsenteil (72) vorgesehen ist.
- 15
14. Konnektor nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Ventilscheibe (90) dem Innendurchmesser des hinteren Hülsenteils (72) entspricht und sich die Ventilscheibe (90) an der Stufe (88) abstützt.
- 20
15. Konnektor nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß in das hintere Hülsenteil (72) ein Paßstück (94) eingesetzt ist, das im Bereich der axialen Bohrung (96) auf der der Ventilscheibe (90) zugewandten Seite eine Ausnehmung (98) aufweist.
- 25
16. Konnektor nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (98) konisch oder halbkugelförmig ausgebildet ist und den Konus (64) sowie die im geöffneten Zustand abgebogenen Segmente (58) der Ventilscheibe (90) aufnimmt.
- 30
17. Konnektor nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen der Rückseite (82) des Flansches (78) und der dem zentralen Rohrteil (16) zugewandten Oberfläche der Ventilschei-
- 35

1 be (90) so bemessen ist, daß weder auf die Rückseite (82) noch auf die Oberfläche der Ventilscheibe (90) vom zentralen Rohrteil (16) ein Druck ausgeübt ist.

5 18. Konnektor nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Paßstück (94) an seiner Vorderseite einen umlaufenden Ringbereich (100) aufweist, der die Ventilscheibe (90) gegen die Stufe (88) preßt und zugleich als Anschlag für den Flansch (62) dient.

10

19. Konnektor nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein sich axial erstreckender Strömungskanal (104, 106) entlang des zylinderförmigen Teils (84), des Flansches (78), des  
15 zylinderförmigen Bereiches (60) und/oder des ringförmigen Flansches (62) angeordnet ist.

20

25

30

35

3210148

KUHNEN & WACKER

PATENTANWALTSBÜRO

REGISTERED REPRESENTATIVES BEFORE THE EUROPEAN PATENT OFFICE

Fresenius AG

6380 Bad Homburg

PATENTANWÄLTE

R.-A. KUHNEN\*, DIPL.-ING.

W. LUDERSCHMIDT\*\*, DR., DIPL.-CHEM.

P.-A. WACKER\*, DIPL.-ING., DIPL.-WIRTSCH.-ING.

11 FRO4 82

### Konnektor

- 1 Die Erfindung betrifft einen Konnektor zum Verbinden von Kanülen, Kathetern, Schläuchen und dgl., dessen rohrförmiger Körper eine Durchgangsbohrung aufweist und in dem eine konische Verbindungsfläche vorgesehen ist, wobei ein
- 5 Absperrorgan in der Durchgangsbohrung angeordnet ist, das durch ein in der Durchgangsbohrung axial verschiebbares zentrales Rohrteil mit Axialbohrung zu öffnen ist.

- Ein Konnektor der eingangs erwähnten Art ist aus der DE-OS 28 17 102 bekannt. Dieser Konnektor ist als weibliches Verbindungsteil ausgebildet, d.h. die Durchgangsbohrung weist auf der Einlaufseite eine sich konisch verjüngende Innenfläche auf, die mit dem Außenkonus eines männlichen Verbindungsteils kraftschlüssig zusammenwirken kann. Zur
- 15 Sicherstellung, daß im diskonnektierten Zustand keine Flüssigkeit durch diesen weiblichen Konnektor ausfließen kann, ist quer zur Durchgangsbohrung ein Absperrorgan, beispielsweise eine Scheibe mit zentralem Schlitz, vorgesehen, das nur im konnektierten Zustand geöffnet ist. Insofern
- 20 besteht beim Lösen der Verbindung nicht mehr die Gefahr, daß Flüssigkeit, beispielsweise Infusionslösung, Dialysierflüssigkeit oder sogar Blut, unkontrolliert ausfließen kann.

BÜRO 6370 OBERURSEL\*\*  
LINDENSTRASSE 10  
TEL. 06171 56849  
TELEX 4186343 real d

BÜRO 8050 FREISING\*  
SCHNECKSTRASSE 3-5  
TEL. 08161/62091  
TELEX 520547 pawa d

ZWEIGBÜRO 8300 PASSAU  
LUDWIGSTRASSE 2  
TEL. 0851-36616

TELEGRAMMADRESSE PAWAMUC - POSTSCHECK MÜNCHEN 1360 52 802

TELECOPY: 08161/62096 (GROUP II - automat.) ...

- 1 Um sicherzustellen, daß dieses Absperrorgan auch im gekup-  
pelten Zustand tatsächlich geöffnet ist, ist in der Durch-  
gangsbohrung ein axial verschiebbares zentrales Rohrteil  
vorgesehen, das ebenfalls eine Axialbohrung aufweist.
- 5 Dieses Rohrteil wird durch Kraftschluß mit dem in das  
weibliche Verbindungsteil eindringenden männlichen Verbin-  
dungsteil axial verschoben und öffnet dadurch die Absperr-  
scheibe. Beim Zurückziehen des Verbindungsteils wird dieses  
zentrale Rohrteil infolge der Elastizität der Scheibe in  
10 die Ausgangsstellung zurückgeschoben, wobei sich die Schei-  
be selbstätig schließt.

Eine derartige Anordnung schließt natürlich nur sicher das weibliche Verbindungsteil, während der Durchgangskanal  
15 des männlichen Verbindungsteils im diskonnektierten Zustand geöffnet bleibt. Insofern müssen spezielle Abschlußkappen oder dgl. auf den männlichen Konnektor aufgesetzt werden, um diesen abzuschließen.

- 20 In der DE-OS 31 00 622 ist eine Verbindungseinrichtung  
beschrieben, bei der die Axialbohrung des den Innenkonus  
aufweisenden Verbindungsteiles mit einer Ventilscheibe  
abgesperrt ist, die durch den Außenkonus des anderen  
Verbindungsteiles im gekuppelten Zustand geöffnet werden  
25 kann. Dabei durchsetzt die Spitze dieses Außenkonus einen  
in der Ventilscheibe vorgesehenen sternförmigen Schlitz,  
der sich wieder schließt, wenn der Außenkonus zurückge-  
zogen wird. Somit kann nur das Verbindungsteil abgesperrt  
werden, das diese Ventilscheibe aufweist, nämlich das  
30 weibliche Verbindungsteil, während das männliche Ver-  
bindungsteil und die sich daran anschließende Schlauch-  
leitung beim Diskonnektieren zwangsläufig geöffnet wer-  
den. Demzufolge tritt auch hier die Gefahr des Aus-  
schließens von Flüssigkeit bzw. der Kontamination des  
35 Verbindungsteiles und insbesondere der Schlauchleitung auf.

- 1 In diesem Fall kann nur eine Klemmeinrichtung, beispielsweise eine Rollenklemme, auf die Schlauchaußenoberfläche einwirken und diesen durch Quetschen abklemmen. Trotzdem bleibt jedoch die Gefahr der Kontamination bis zum
- 5 Quetschpunkt im Schlauch erhalten.

Derartige Kontaminationen sind jedoch insbesondere bei also Patienten, die mit der Intraperitonealdialyse behandelt werden, besonders groß. Bei dieser

10 Behandlung wird eine Dialyselösung aus einem entsprechenden Behälter, beispielsweise aus einem Kunststoffbeutel über eine Schlauchleitung in das Peritoneum des Patienten befördert. Hierzu ist im Patienten ein spezieller Katheter vorgesehen, der die Bauchwand durch-

15 setzt und an seinem vom Patienten abweisenden Ende den einen Verbindungsteil aufweist, der mit einem komplementären Verbindungsteil zusammenwirken kann, das am Schlauchende der Schlauchleitung vorgesehen ist. Beide Verbindungsteile weisen einen Innen- bzw. Außenkonus der Ge-

20 stalt auf, daß diese nicht durch ein unachtsames Hantieren mit den Fingern oder mit den Außenzonen des Konnektors berührt werden können. So ist beispielsweise das den Außenkonus aufweisende männliche Verbindungsteil mit einer Außenhülse umgeben, die in ihrem Endbereich den Außenkonus

25 überragt, so daß ein Berühren dieses Endbereichs des Außenkonus nicht mehr möglich ist. Gleichfalls ist der Innenkonus im weiblichen Verbindungsteil zurückversetzt in der Axialbohrung, so daß auch hier diese Bereiche nicht berührt werden können. Durch diesen Konnektor konnte

30 zwar die ursprünglich sehr hohe und CAPD-Behandlung stark negativ beeinflussende Peritonitisrate gesenkt, jedoch nicht völlig aufgehoben werden, so daß immer wieder Bauchfellentzündungen auftreten, die durch ein Einschleusen von Keimen durch ein Verbindungsteil im diskonnektierten Zustand erzeugt wurden. Bisher konnte dieses Problem

35 jedoch nicht eingegrenzt werden, da das Katheterende regelmäßig mit dem männlichen Verbindungsteil versehen war, das in seinem Strömungskanal kein Absperrorgan auf-



1 W. 1. 1.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Konnektor der eingangs erwähnten Art so auszubilden, daß er als  
5 männliches Verbindungsteil beim Diskonnektieren selbsttätig gesperrt, im konnektierten Zustand jedoch geöffnet wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das zentrale Rohr-  
10 teil einen männlichen Verbindungskonus und das vordere Hülse-  
teil des rohrförmigen Körpers auf seiner Innenwand eine Befestigungseinrichtung aufweisen.

15 Der erfindungsgemäße Konnektor weist zunächst den Vorteil auf, daß das männliche Verbindungsteil im ungekuppelten Zustand im Bereich des Strömungskanal durch ein Absperrorgan verschlossen ist, das vorzugsweise durch eine Ventilscheibe gebildet wird. Diese Ventilscheibe  
20 ist hinter dem Innenverbindungsstück angeordnet, das innerhalb des Halterungsteils axial verschiebbar angeordnet ist. Somit verschließt dieses Absperrorgan den Strömungskanal an einer Stelle, an der es nicht mit den Fingern berührt werden kann.

25 Im gekuppelten Zustand dringt das männliche Verbindungsteil in das weibliche Verbindungsteil ein, wobei die Mantelflächen des Innen- und Außenkonus der jeweiligen Verbindungsteile kraftschlüssig zusammenwirken und somit  
30 eine flüssigkeitsdichte Verbindung ergeben. Dabei sind diese Innenverbindungsstücke so dimensioniert, daß zunächst die Spitze des männlichen Verbindungsteils die Ventilscheibe öffnet, die hinter dem Innenkonus des weiblichen Verbindungsteils angeordnet ist. Beim weiteren  
35 Einschrauben des weiblichen Verbindungsteils im männlichen Verbindungsteil wird das axial bewegliche und verschiebbare Innenverbindungsstück nach hinten verschoben und öffnet dadurch das Absperrorgan, das in Richtung auf

1 den Schlauch hinter diesem axial beweglichen Stück ange-  
ordnet ist. Hierdurch wird eine Flüssigkeitsverbindung  
durch den Konnektor hindurch geschaffen, wobei beide Ab-  
sperrorgane geöffnet sind.

5

Beim Diskonnektieren wird zunächst das axial bewegliche  
Stück aus dem Absperrorgan zurückgezogen, da der Kraft-  
schluß zwischen Innen- und Außenkonus noch weiterwirkt  
und aufrechterhalten wird. Anschließend erfolgt die Auf-  
10 lösung dieses Kraftschlusses, also das Zurückziehen des  
männlichen Konus aus dem weiblichen Verbindungsteil, wo-  
bei das zweite Absperrorgan geschlossen wird. Demzufolge  
sind also im nicht gekuppelten Zustand die beiden in den  
Verbindungsteilen befindlichen Strömungskanäle, die als  
15 Axialbohrungen vorliegen, verschlossen.

Durch diesen beiderseitigen Verschuß der Kanäle wird  
sichergestellt, daß ein Eindringen von Keimen durch die  
Konnektorteile in das Schlauchsystem wirksam verhindert  
20 wird. Weiterhin können die unter Umständen kontaminierten  
Bereiche auf einen bestimmten Oberflächenbereich des  
Konnektors beschränkt werden, der sich leicht durch eine  
Desinfektionsmittellösung desinfizieren läßt. Weiterhin  
wird durch die Absperrung des Schlauchsystems durch die  
25 Absperrorgane verhindert, daß das Desinfektionsmittel  
in das Schlauchsystem läuft und von dort in den Körper  
des Patienten gelangt. Somit stellt also die doppelsei-  
tige Sperre im Schlauchsystem u. a. eine Erleichterung  
beim Desinfizieren dar, ohne daß befürchtet werden muß,  
30 daß das in größeren Dosen toxische Desinfektionsmittel  
diese Sperre überwindet.

Im übrigen wird natürlich durch die Absperrung sicherge-  
stellt, daß keine Substitutionsflüssigkeit oder Blut  
35 beim unbeabsichtigten Entkuppeln der beiden Verbindungs-  
teile ausfließt, so daß hierdurch wirksam die Sicherheit  
eines derartigen Zuleitungssystems verbessert wird.

- 1 Die Unteransprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindungen zum Inhalt.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung  
5 ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer Ausführungsform anhand der Zeichnung.

Es zeigen

- 10 Fig. 1 einen Längsschnitt durch den Konnektor, der mit einem weiblichen Konnektor gekuppelt ist
- Fig. 2 eine Fig. 1 entsprechende Teildarstellung des männlichen Verbindungsteils im ungekuppelten  
15 Zustand.
- Fig. 3 eine Fig. 2 entsprechende Darstellung im gekuppelten Zustand, wobei aus Übersichtlichkeitsgründen ein Kupplungsstück weggelassen ist,
- 20 Fig. 4 einen vergrößerten Querschnitt durch eine Ventilscheibe des männlichen Verbindungsteils.
- Fig. 5 einen vergrößerten Querschnitt durch das männliche Verbindungsteil entlang der Linie V-V und  
25
- Fig. 6 einen vergrößerten Querschnitt durch das männliche Verbindungsteil entlang der Linie VI-VI.

Gemäß Fig. 1 ist ein Konnektor 10 dargestellt, der aus  
30 einem männlichen Verbindungsteil 12 und einem weiblichen Verbindungsteil 14 besteht. Das männliche Verbindungsteil weist ein zentrales Rohrteil 16 auf, das eine Axialbohrung 18 besitzt. Diese Axialbohrung erstreckt sich durch das männliche Verbindungsteil 12 und endet an einem  
35 Stutzen 20, über den ein Schlauch, ein Katheter oder dgl. gezogen und befestigt werden kann.

In entsprechender Weise weist das weibliche Verbindungs-

1 teil 14 ebenfalls eine Axialbohrung 22 auf, die sich ebenfalls nach rückwärts erstreckt und weiterhin an einem zweiten Stutzen 24 endet, über den ebenfalls ein Schlauch oder dgl. gezogen werden kann.

5

Dieses weibliche Verbindungsteil 14 weist ein Hauptrohrteil 26 auf, dessen vorderer Bereich 28 stufenförmig abgesetzt ist. In diese Stufe paßt komplementär ein vorderes Ansatzstück 30, und zwar derart, daß im Bereich der unteren Stufe 32 des Hauptrohrteils 26 eine Ventilscheibe 34 angeordnet ist und sich quer über die Axialbohrung 22 erstreckt. Diese Ventilscheibe 34 ist von dem Ansatzstück 30 auf die Stufe 32 festgehalten und lagegesichert.

15 Die Innenoberfläche des Ansatzstücks 30 bildet den Innenkonus 36 des weiblichen Verbindungsteils 14, der komplementär mit dem Außenkonus 38 des männlichen Verbindungsteils 12 zusammenpaßt und einen festen Kraftschluß ergibt. Dieser Innenkonus 36 ist nur im hinteren Bereich des Ansatzstücks 30 angeordnet, während im vorderen Bereich eine ringförmige Ausnehmung 40 vorgesehen ist, die nicht mit dem zentralen Rohrteil 16 in Berührung treten kann. Weiterhin besitzt die Außenoberfläche dieses vorderen Bereiches des Ansatzstücks 30 eine Einrichtung zur Befestigung, vorzugsweise ein Schraubengewinde oder dgl., wodurch natürlich Zwischenräume 44 gebildet werden.

Weiterhin weist das Hauptrohrteil 26 in einer bevorzugten Ausführungsform auf ihrer Außenoberfläche eine ringförmig umlaufende Nut 46 auf, in die ein O-Ring 48 eingepaßt ist. Nach rückwärts erstreckt sich zusätzlich ein Flansch 50 ringförmig um die Außenoberfläche des Hauptrohrteils 26. Vorteilhafterweise schließt sich hieran ein geriffelter Griffteil 52 an, mit dem die Handhabung des Konnektors 10 erleichtert wird.

Die Ventilscheibe 34, die gemäß Fig. 1 von dem vorderen Rohrbereich 54 des zentralen Rohrteils 16 durchsetzt ist,

12  
8

19.00.00

- 1 weist im geschlossenen Zustand die gemäß Fig. 4 gezeigte Form auf und besitzt einen sternförmigen Einschnitt 56, der zentral angeordnet ist. Dieser sternförmige Einschnitt 56 öffnet sich bei Berührung durch den vorderen Rohrbereich 56, wobei sich die einzelnen Segmente 58 an den Außenumfang des vorderen Rohrbereichs 54 anlegen und somit eine dichtende Funktion ausüben.

10 Eine weitere dichtende Funktion wird durch den Kraftschluß zwischen dem Außenkonus 38 und dem Innenkonus 36 erhalten.

Bezüglich der Ausführungsform dieses weiblichen Verbindungsteiles wird ausdrücklich auf die Beschreibung in der DE-OS 31 00 622 Bezug genommen.

- 15 Das männlich Verbindungsteil 12 weist, wie vorstehend erläutert, ein zentrales Rohrteil 16 auf, das auf seiner Außenfläche einen Außenkonus 38 aufweist, der sich im wesentlichen vom vorderen Rohrbereich 54 nach hinten erstreckt. Dieser Außenkonus 38 sowie der komplementäre Innenkonus 36 sind beispielsweise als Luer-Konus ausgebildet. Andererseits kann der Außenkonus 38 durch ein zylindrisches Teil ersetzt sein, sofern das komplementäre Paßstück eine entsprechende Gestaltung hat, beispielsweise als Napfventil ausgebildet ist.

- 25 An diesen Außenkonus schließt sich nach rückwärts ein im wesentlichen zylinderförmiger Bereich 60 an, der in seinem hinteren Bereich einen ringförmigen Flansch 62 aufweist, von dem sich ein spitzzulaufender Konus 64 nach rückwärts erstreckt und den Abschluß des zentralen Rohrteils 16 bildet. Dieses zentrale Rohrteil 16 ist insgesamt axial verschiebbar innerhalb der Außenhülse 66 gelagert.

- 35 Diese Außenhülse 66 besteht im wesentlichen aus einem vorderen Hülseenteil 68, einem mittleren Hülseenteil 70 und einem hinteren Hülseenteil 72.

Der Innendurchmesser des vorderen Hülseenteils entspricht im wesentlichen dem Durchmesser des Hauptrohrteils 26 des weiblichen Verbindungsteils 14, so daß dieses vordere

- 1 Hülsenteil über dieses Hauptrohrteil 26 und insbesondere den in diesem vorgesehenen O-Ring 48 geschoben werden kann, wobei dieser O-Ring 48 zusammengepreßt wird und an der Innenwand des mittleren Hülsenteils 68 anliegt. Somit wird  
5 auch hier eine dichte Verbindung bzw. eine Bakteriensperre geschaffen.

- Der Abstand a zwischen der Spitze 74 dieses vorderen Hülsenteils 68 und dem vorderen Rohrbereich 54 des zentralen  
10 Rohrteils 16 ist derart ausgelegt, daß beim Zusammenschieben oder schrägen Verkanten der beiden Verbindungsteile 12 und 14 dieser Rohrbereich 54 ausschließlich nur mit dem zurückversetzten Innenkonus 36 zusammenwirken kann. Weiterhin ist dieser Abstand a so bemessen, daß eine zu-  
15 fällige Berührung dieses Rohrbereichs 54 durch die Fingerspitze ausgeschlossen ist. Insofern entfallen durch eine derartige Dimensionierung sämtliche Berührungen mit unter Umständen kontaminierten Bereichen.
- 20 Dieser vordere Hülsenteil 68 weist weiterhin vorteilhafterweise auf seiner Innenwand eine Einrichtung 76 zur Befestigung des weiblichen Verbindungsteils 14 auf, die mit der komplementären Einrichtung 42 zusammenwirken kann. Vorzugsweise ist diese Einrichtung 76 als Gewinde ausgebil-  
25 det. An dieses vordere Hülsenteil 68 schließt sich das mittlere Hülsenteil 70 nach rückwärts unter Ausbildung eines sich radial nach innen erstreckenden Flansches 78 an. Dieser Flansch 78 besitzt eine axiale Bohrung 80, deren Durchmesser im wesentlichen dem Durchmesser des zylinderförmigen Bereichs 60 des zentralen Rohrteils 16 ent-  
30 spricht. Die Rohrwand dieser Axialbohrung 80 dient dabei als axiale Führung für diesen zylinderförmigen Bereich 60.
- Der Flansch 78 ist auf seiner Rückseite 82, die als An-  
35 schlag für den ringförmigen Flansch 62 dient, stufenförmig abgesetzt und geht in ein zylinderförmiges Teil 84 über, an dessen Innenwand 86 die Umfangsfläche des ringförmigen Flansches 62 unmittelbar benachbart angeordnet

1 ist, wobei hierdurch eine weitere Führung des zentralen Rohrteils 16 gegeben ist.

Der zylinderförmige Teil 84 ist seinerseits wiederum mit  
5 einer sich radial nach außen erstreckenden Stufe 88 ab-  
gesetzt, an die sich das hintere Hülsenteil 72 anschließt.  
Der Innendurchmesser dieses hinteren Hülsenteils entspricht  
dem Durchmesser der Ventilscheibe 90, die quer zur Strömungs-  
10 richtung angeordnet ist und den gesamten Strömungs-  
kanal überspannt. Dabei stützt sich der Umfangsrand 92  
der Ventilscheibe 90 an der Stufe 88 ab und wird mittels  
eines Paßstücks 94 an diese Stufe 88 angepreßt.

Dieses Paßstück 94 ist im wesentlichen zylinderförmig  
15 ausgebildet, wobei sein Außendurchmesser dem Innendurch-  
messer des hinteren Hülsenteils 72 entspricht und in  
dieses Hülsenteil eingeschoben werden kann. Zur Strömungs-  
verbindung weist es natürlich eine axiale Bohrung 96 auf.  
Weiterhin erstreckt sich zentral nach rückwärts der  
20 Stutzen 20, an dem ein Schlauch oder dgl. angeschlossen  
werden kann. Die axiale Bohrung 96 erweitert sich in  
Richtung auf die Ventilscheibe 90 zu einer Ausnehmung 98,  
wobei diese Ausnehmung 98 vorzugsweise konisch erweitert  
oder sogar halbkugelförmig ausgebildet ist. Der Innen-  
25 durchmesser dieser Ausnehmung 98 an der Spitze dieses  
Paßstücks 94, d. h. in unmittelbarer Nachbarschaft zur  
Ventilscheibe 90 entspricht vorzugsweise etwa dem Durch-  
messer der Axialbohrung 80. Dieser Frontbereich des Paß-  
stücks fixiert die Ventilscheibe 90 an der Stufe 88,  
30 während das Paßstück 94 selbst beispielsweise durch  
Lösungsmittelschweißung am hinteren Hülsenteil 72 fest  
angeordnet ist.

Wie aus Fig. 2 und 3 ersichtlich ist, stützt sich der rohr-  
35 förmige Flansch 62 im ungekuppelten Zustand auf der Rück-  
seite 82 des Flansches 78 ab, während er im gekuppelten  
Zustand sich im Endbereich 100 des Paßstücks 94 abstützt.  
Vorzugsweise ist der Abstand zwischen der Rückseite 82

- 1 und der dem zentralen Rohrteil 16 zugewandten Oberfläche der Ventilscheibe 90 so bemessen, daß weder auf die Rückseite 82 noch auf die Oberfläche der Ventilscheibe 90 von dem zentralen Rohrteil 16 ein Druck ausgeübt wird. Die
- 5 beiden Verbindungsteile 12 und 14 werden folgendermaßen miteinander in Verbindung gebracht:  
Zunächst wird das männliche Verbindungsteil auf das weibliche Verbindungsteil aufgeschoben, bis der vordere Rohrbereich 54 des zentralen Rohrteils 16 die Oberfläche der
- 10 Ventilscheibe 34 berührt. Infolge ihrer elastomeren Eigenschaften drückt diese Ventilscheibe zunächst auf das Rohrteil 16 und verschiebt dieses axial nach hinten. Bei einem weiteren Zusammendrücken oder Zusammenschrauben der Verbindungsteile 12 und 14 werden zugleich beide
- 15 Ventilscheiben 34 und 90 durch den Bereich 54 bzw. den Konus 64 dadurch geöffnet, daß der gemäß Fig. 4 vorgesehene, in beiden Ventilscheiben vorliegende sternförmige Einschnitt 56 geöffnet und die Segmente 58 elastisch auseinandergedrückt werden und insofern natürlich einen
- 20 elastischen Druck auf die beiden Endbereiche des zentralen Rohrteils 16 ausüben. Hierauf oder gleichzeitig erfolgt bei einem weiteren Ineinanderschieben der Verbindungsteile 12 und 14 der Kraftschluß des Innenkonus 36 mit dem Außenkonus 38 und zugleich der Anschlag des ringförmigen Flansches am Endbereich 100 bzw. an dem ent-
- 25 sprechenden darüber angeordneten Bereich der Ventilscheibe 90.

- Aus Fig. 3 ist ebenfalls ersichtlich, zu welchem Zweck
- 30 die Ausnehmung 98 vorgesehen ist. Sie nimmt nämlich bei geöffnetem Ventil 90 die umgeklappten Ventilsegmente auf, ohne daß es zu einer Berührung dieser Segmente mit der Oberfläche der Ausnehmung kommt.

- 35 Die Fixierung der Verbindungsteile 12 und 14 erfolgt über die Befestigungseinrichtungen 42 und 76, die vorteilhafterweise als Gewinde ausgebildet sind, wodurch die beiden Verbindungsteile 12 und 14 aufeinander geschraubt werden.





- 1 Der Flansch 50 dient dabei als Endanschlag für die Spitze  
74 des vorderen Hülsenbereichs 68, wobei in diesem Zustand  
eine vollständige Öffnung der beiden Ventilscheiben sowie  
ein Kraftschluß zwischen dem Innen- und Außenkonus sicher-  
5 gestellt sind.

Sofern die beiden Verbindungsteile mittels eines derartigen  
Gewindes gegeneinander verdreht werden müssen, wird natür-  
lich auch das zentrale Rohrteil um seine Längsachse ge-  
10 dreht, so daß vorteilhafterweise das zentrale Rohrteil  
16 und der Innenbereich des männlichen Verbindungsteils  
12 entsprechend ausgestaltet sind. So sind sämtliche da-  
von betroffene Bereiche innerhalb des männlichen Ver-  
bindungsteils 12 kreisförmig ausgeführt.

- 15 Wenn die Verbindungsteile 12 und 14 entkoppelt werden,  
wird das eine Teil vom anderen zurückgezogen. Infolge  
des Kraftschlusses zwischen dem Innenkonus 36 und dem  
Außenkonus 38 wird dabei zunächst das zentrale Rohrteil  
20 16 axial nach vorne verschoben und ggf. radial gedreht,  
wobei der Konus 64 aus der Ventilscheibe 90 zurückge-  
zogen wird, die sich dadurch in ihren geschlossenen  
Ausgangszustand zurückbegibt. Gleichfalls stützt sich der  
Flansch 62 an der Rückseite 82 des Flansches 78 ab, wo-  
25 durch der Kraftschluß zwischen dem Innenkonus und dem  
Außenkonus aufgehoben wird und anschließend ein Zurück-  
ziehen des Rohrbereichs 54 aus der zweiten Ventilscheibe  
erfolgt. Zum Schluß werden dann nur noch die beiden Ver-  
bindungsteile 12 und 14 getrennt, wobei bei beiden Ver-  
30 bindungsteilen die entsprechenden Strömungskanäle durch  
die Ventilscheiben verschlossen sind. Somit kann weder  
ein Ausströmen von Flüssigkeit aus den Verbindungsteilen  
noch eine Kontamination von außen durch die Ventil-  
scheiben erfolgen.

35

Anzufügen ist, daß die Ventilscheibe aus einem elasto-  
meren Material, beispielsweise aus einem gummiartigen  
oder Silikonmaterial bestehen kann. Dieses Absperrorgan,

- 1 das vorzugsweise als Ventilscheibe ausgeführt ist, muß natürlich nicht zwangsläufig eine scheibenförmige Gestalt aufweisen. Sie kann natürlich auch eine napfförmige Gestaltung besitzen. Hierdurch kann sich beispielsweise
- 5 der Innenkonus 38 erübrigen, da der Außenkonus 36 in dieses Napfventil eintauchen und nicht nur den Frontbereich dieses Ventils durchdringen, sondern sich auch kraftschlüssig mit seinem Außenkonus an die Innenwände des Napfventils anlegen kann.
- 10
- Weiterhin kann natürlich der vorzugsweise sternförmige Schlitz 56 durch einen Schlitz anderer Gestalt ersetzt sein. Insgesamt gesehen soll jedoch das elastische Material aus dem die Absperrorgane bestehen, so elastisch sein,
- 15 daß sie sicher den Strömungskanal absperren und eine gewisse Kraft aufgebracht werden muß, um die Schlitze zu öffnen.
- Um möglichst Kontaminationen beim Konnektieren zu vermeiden, werden die beiden Verbindungsteile 12 und 14 mit
- 20 einem flüssigen Desinfektionsmittel eingesprüht. Dieses Desinfektionsmittel, das für den Patienten in geringen Mengen unschädlich ist, befindet sich in sämtlichen Innenbereichen des Konnektors 10, wenn dieser gekuppelt ist.
- 25 So wird beispielsweise eine Desinfektionskammer zwischen dem O-Ring 48 und dem durch Kräftschluß erzeugten Verbindungsbereich zwischen dem Innen- und Außenkonus 36 und 38 gebildet. Diese Desinfektionskammer, die mit dem Desinfektionsmittel benetzt ist, wird also
- 30 durch die zwischen den Befestigungseinrichtungen 42, beispielsweise Bajonettverschluß oder Gewindeverschluß, und der Ausnehmung 40 sowie dem diese beide Zwischenräume verbindenden Kanal gebildet.
- 35 Um zu verhindern, daß eventuell in dem Zwischenraum 102, der zwischen der Ventilscheibe 90 und dem Flansch 78 gebildet wird, Kontaminationen auftreten, ist es wünschenswert, daß das eingefüllte Desinfektionsmittel auch in

- 1 diesen Zwischenraum gelangt. Hierzu sind vorteilhafter-  
weise zwischen dem zentralen Rohrteil 16 und dem mittleren  
Hülseenteil 70 Strömungskanäle 104 vorgesehen, durch die  
das Desinfektionsmittel in den Zwischenraum 102 gelangen  
5 kann.

- In Fig. 2 ist eine Ausführungsform einer Vielzahl von  
Strömungskanälen 104 gezeigt, die in dem mittleren Hülse-  
teil eingelassen sind. Diese erstrecken sich axial in der  
10 Innenwand 68 sowie der Rückseite 82 und entlang der Axial-  
bohrung 80. Andererseits können natürlich diese Strömungs-  
kanäle 106 wie in Fig. 6 gezeigt natürlich auch im zen-  
tralen Rohrteil 16 und zwar entlang des zylinderförmigen  
Bereichs 60 sowie des ringförmigen Flansches 62 vorge-  
15 sehen sein. Weitere Ausführungsformen sind gleichermaßen  
in Fig. 2 und 3 sowie Fig. 5 und 6 dargestellt.

- Durch diese Ausführungsform wird sichergestellt, daß eine  
zweite Desinfektionskammer in dem Zwischenraum 102 auf  
20 der Ventilscheibe 90 gebildet wird, so daß sicher eine  
Kontamination in diesem Bereich beherrscht wird. Hierdurch  
ergibt sich also eine weitere Verbesserung der sterilen  
Eigenschaften derartiger Konnektoren.

- 25 Derartige Konnektoren werden aus den üblichen Materialien,  
beispielsweise aus Polycarbonat, PTFE und dgl. gefertigt  
und können zweckmäßigerweise durchsichtig sein. Insbe-  
sondere sind sie über längere Zeit tragbar und können  
eine Vielzahl von Konnexionen aushalten, ohne daß sie  
30 beschädigt oder gar zerstört werden.



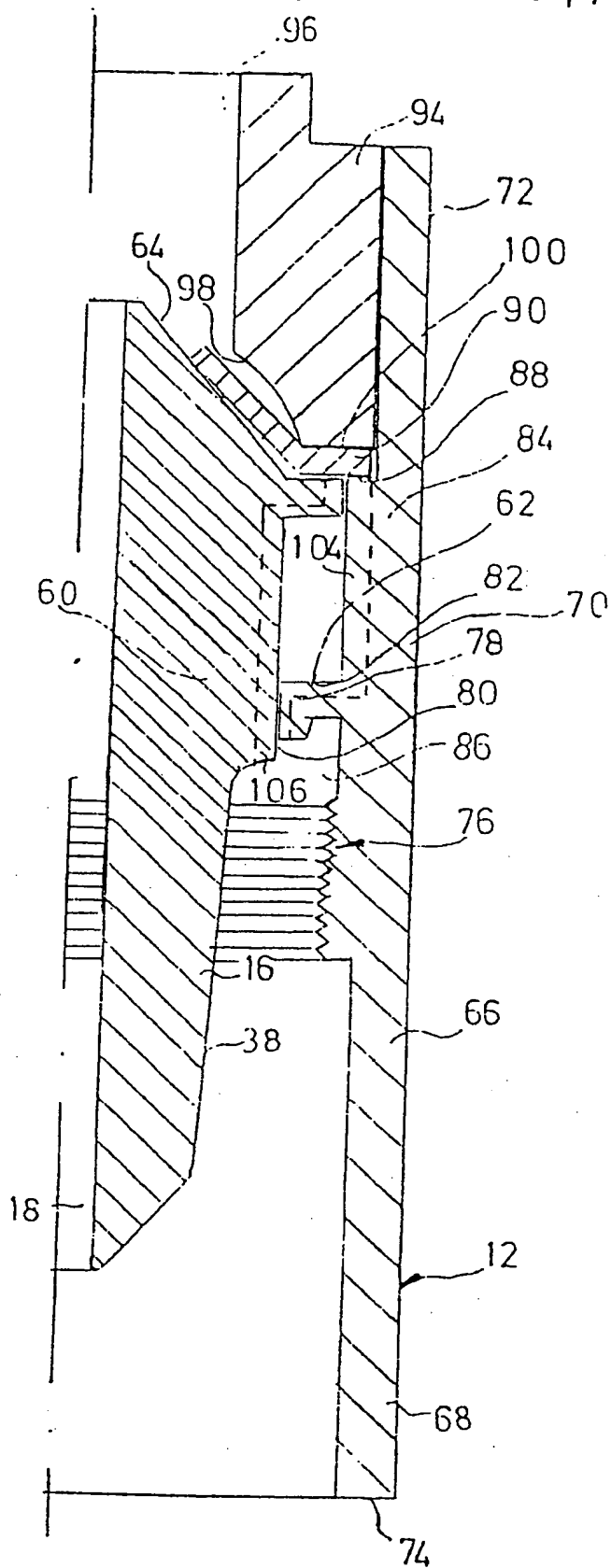


FIG 3

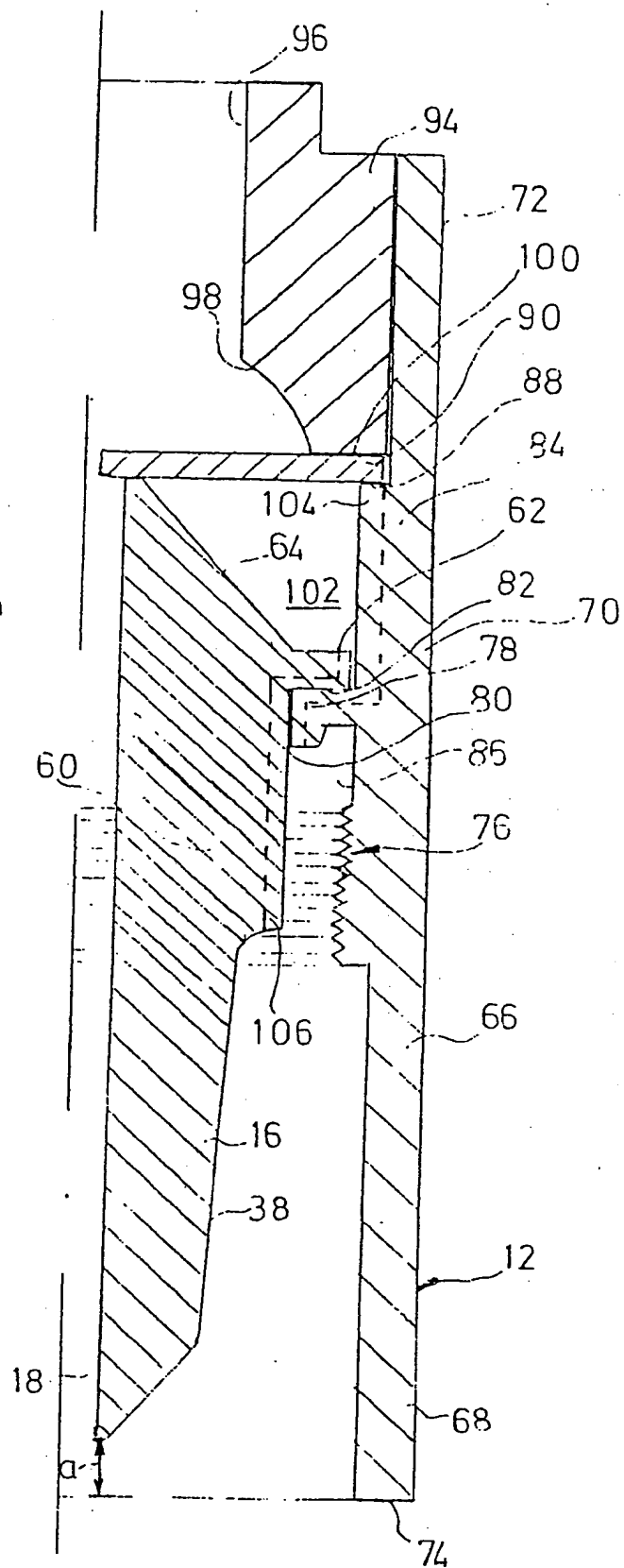


FIG 2

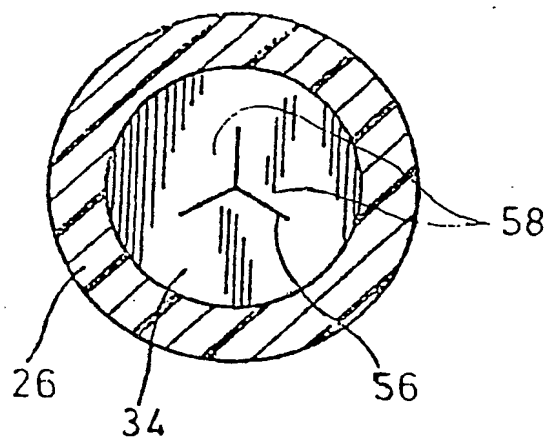


FIG. 4

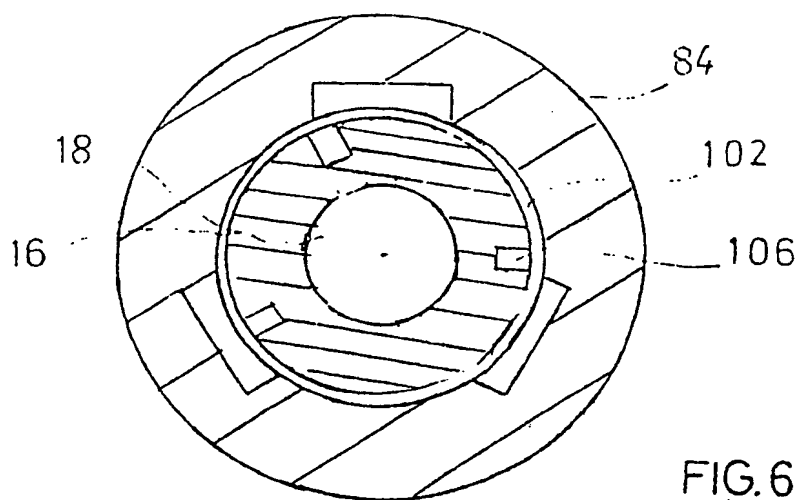


FIG. 6

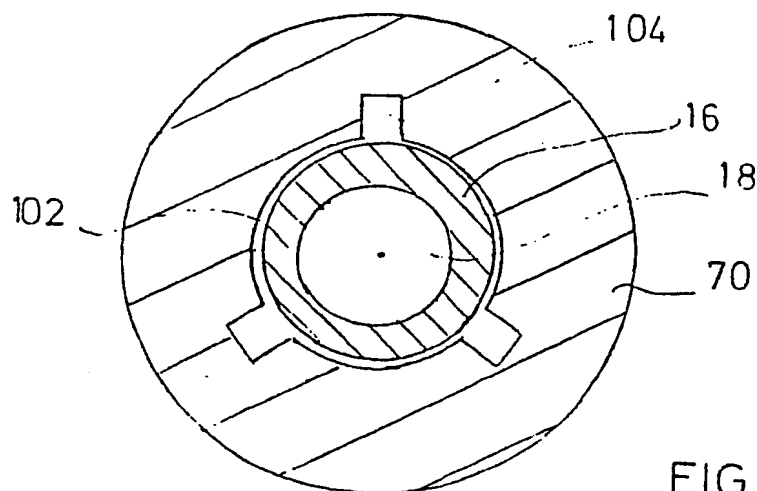


FIG. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**